

Poêle à inertie

Dossier réalisé par Vital Bies
avec la participation de Sylvain Moréteau
et Julie Barbeillon.

**À inertie, à accumulation ou encore de masse, les poêles, très officiellement appelés *à restitution lente de chaleur* font de plus en plus parler d'eux. Emprunté aux pays scandinaves, ce système de chauffage ultra-performant rallie nos contrées hexagonales à grands pas.
Et il y a de quoi se réjouir car ces poêles nous proposent une vraie révolution dans la manière de faire du feu et de se chauffer en général…**

Fornyet Energi

Avez-vous déjà entendu parler de poêle de masse ? Hein, poil de quoi ? Oui c'est son nom le plus commun. Il s'agit de la traduction légèrement déformée de *masonry heater* qui veut dire poêle maçonné. Car en Scandinavie, Russie, Europe de l'Est, mais aussi en Chine ou en Corée, il est d'usage de maçonner son poêle en brique. En français, nous n'avons retenu que le côté massif. Mais on pourrait aussi l'appeler poêle à accumulation, poêle à bois maçonné, poêle à inertie, ou encore à restitution lente de chaleur. Car c'est là son atout majeur : mettre en réserve beaucoup de chaleur rapidement et la restituer tranquillement au fil du temps. Une à trois heures de feu suffisent pour que le poêle de masse reste chaud – puis tiède – pendant 12 à 36 heures, voire même plus. Simplicité, efficacité, esthétisme, et performance écologique en font le top du chauffage au bois bûche, à condition bien sûr de maîtriser les fondamentaux.

Du poêle en fonte au… poêle de masse

Faire brûler des bûches dans une boîte a été une évolution majeure dans la maîtrise du feu. Grâce à une introduction d'air mieux contrôlée, la combustion produit plus de chaleur avec moins de bois. Plutôt léger, le poêle en fonte monte vite en chauffe et atteint des températures de surface très élevées. On réduit alors le tirage et on tombe le pull ! Mais pour ne pas risquer d'avoir froid au petit matin, on veille à ne pas laisser le feu s'éteindre en conservant des braises jusqu'au lendemain… au risque d'enfumer le voisin ! Car un feu au ralenti, ça fume, ça chauffe mal et ça pollue. Alors comment éviter ça ?

La solution : une boîte massive avec récupération de chaleur. Augmenter l'épaisseur des parois permet de ralentir et diminuer la montée en température des surfaces du poêle : plus de matière à chauffer, plus d'épaisseur à traverser. La récupération de chaleur est alors meilleure et on crée une surface chauffante mieux tempérée (environ 70 °C). Pour récupérer un maximum de chaleur produite lors de la combustion, le poêle de masse contient un gros échangeur prenant la forme d'un labyrinthe de brique (ou autre matériau accumulateur) dans lequel les fumées se baladent. Alors qu'avec un poêle en fonte, les fumées sortent extrêmement chaudes de la maison (250, voire 300 °C), avec un poêle à inertie elles cèdent un maximum de chaleur dans la masse et sont évacuées à seulement 100-150 °C. Vous comprenez mieux pourquoi un poêle à bûche traditionnel a du mal à dépasser de beaucoup un rendement de 70 %.

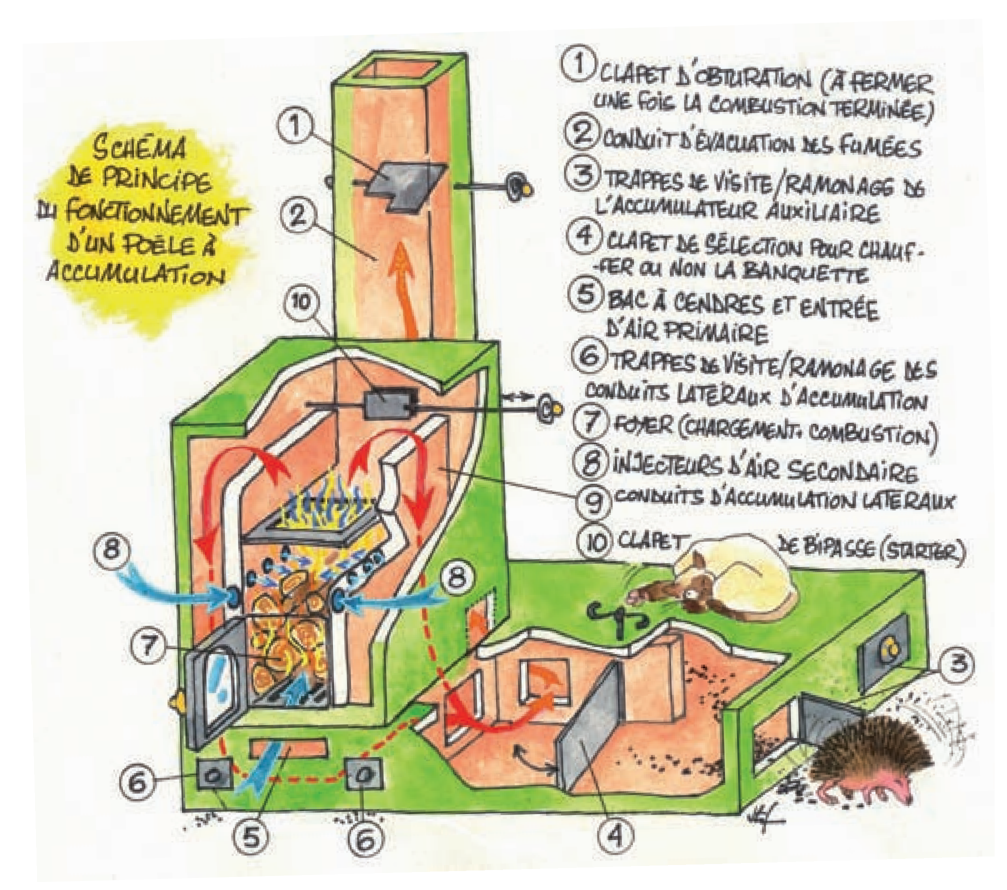
Une véritable chaudière

Les poêles de masse ont la même conception qu'une bonne chaudière, à ceci près qu'ils n'ont pas besoin d'organes de régulation complexes et de réseau de distribution de chaleur. Ici, le rôle du brûleur de la chaudière (gaz, fuel…) est assumé par le foyer de combustion. La chaleur qui y est produite est récupérée par un échangeur puis stockée. Dans une chaudière un serpentin d'eau chauffe un ballon. Ici, l'échangeur consiste en un circuit de fumées qui permet de stocker la chaleur dans la masse du poêle, encore appelée accumulateur. Comme pour une chaudière, cet accumulateur lui permet de fonctionner à son régime nominal (au mieux de son rendement) jusqu'à ce que le stock de calories atteigne son maximum. La différence est que cette réserve de chaleur n'alimente pas des radiateurs ou un plancher, c'est la masse du poêle elle-même qui sert d'émetteur. Ainsi une grande partie des calories produites par la combustion n'est pas envoyée directement dans la pièce (dans l'ambiance) mais mise en réserve. On n'a donc aucun intérêt à faire marcher son poêle au ralenti et de ce fait le rendement est toujours au plus haut (souvent supérieur à 85 %). Il n'y a presque pas d'imbrûlés et quasiment toute l'énergie valorisable est récupérée et stockée dans l'habitat. Tout cela réduit la consommation, la pollution, et l'attention à apporter au feu.



La particularité des poêles à inertie est de fournir une chaleur douce et constante pour longtemps.

Poel Eco



Inconvénients, avantages, équilibre...

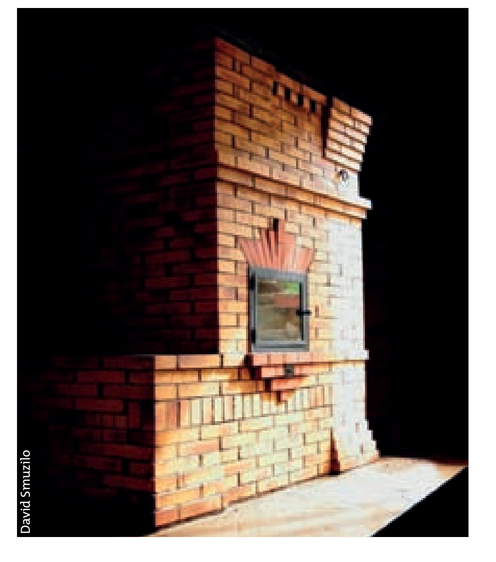
Un premier inconvénient, il est généralement gros et encombrant. Il faut placer plusieurs tonnes de matériaux dans son salon[1] ! Ce poids implique un système de fondations adapté à une surcharge localisée. Par contre, l'été, sa masse sera bienvenue pour réguler les surchauffes dans des bâtiments à faible inertie. En outre, si le poêle est conçu sur mesure il saura dynamiser les circulations dans les pièces de vie, fournir des recoins aux enfants pour leurs jeux, servir de banquette, d'escalier, de cloison, ou de bar... Les possibilités esthétiques et architecturales sont absolument sans limite.

À l'exception de votre budget. Car pour un poêle de masse il faut généralement compter de 8 000 à 15 000 euros fourni posé. Ce système de chauffage original donne une plus-value indéniable à votre habitat par rapport à un chauffage central placé à la cave !
S'il offre un bien meilleur rendement, l'absence de réseau de distribution rend plus difficile le chauffage de pièces éloignées. Quelques artisans sont néanmoins capables de construire un poêle de masse en intégrant un réseau d'eau ou d'air chaud.
La maintenance d'un poêle de masse se résume à un ramonage bisannuel du conduit d'évacuation par un professionnel (obligation légale) et annuel des conduits d'accumulation (fortement conseillé, peut être fait soi-même) et bien sûr la vidange régulière des cendres. À l'intérieur des foyers maçonnés, il est préconisé de réaliser un enduit réfractaire tous les 5 à 10 ans afin de protéger les briques soumises aux très fortes températures de combustion. Moyennant quoi, s'il est bien conçu, votre poêle maçonné pourra durer plus d'un siècle !
Autre point souvent reproché aux poêles de masse, leur manque de réactivité. À cause de leur inertie, ils mettent plusieurs heures à émettre la chaleur stockée. Ceci dit, choisir un modèle avec une porte vitrée permettra, outre le plaisir visuel, de bénéficier d'un rayonnement immédiat pendant la flambée. Un autre moyen pour éviter les désagréments de l'inertie est d'anticiper les conditions climatiques et d'utiliser son poêle régulièrement en période hivernale. Vous conclurez aisément qu'un tel poêle n'est pas adapté aux résidences secondaires.
Appareil de chauffage avant tout, contrairement à un poêle en fonte ou à une chaudière, un poêle de masse offre une multitude de fonctions supplémentaires : zone de cuisson, four à pain, séchoir pour fruits ou légumes, banc chauffant... Certains poêliers proposent des modèles avec bouilleur, capable de produire de l'eau chaude en appoint d'un chauffe-eau solaire par exemple. On trouve des poêles de masse-chaudière alimentant un ballon d'hydro-accumulation, source de calories pour un réseau de radiateurs ou de plancher chauffant.

Une autre façon de faire du feu

En matière d'utilisation, la flambée à allure soutenue permet de brûler tout type de bois, à condition qu'il soit bien sec (18 mois minimum) et qu'il soit refendu en bûches de 8 à 10 cm de diamètre. La quantité de bois (5 à

Entre matériaux et options, le catalogue des poêles de masse est infini. Ici, de gauche à droite : poêles finitions brique, terre et faïence.









La conception d'un poêle de masse est un véritable travail de connaisseur (voir contacts des professionnels p. 55). Ne vous lancez pas dans l'autoconstruction sans avoir participé à quelques stages pratiques et sans être sûr que vos plans sont valides techniquement.

25 kg selon les conceptions et l'autonomie visée) est placée en une seule fois dans le foyer, puis allumée grâce à du petit bois positionné sur le dessus – c'est la technique d'allumage dite du *top down burning*. Lors des cinq premières minutes, un *starter* (une trappe que l'on ouvre) permet de faire passer les fumées à peine chaudes directement dans le conduit d'évacuation, sans passer dans l'accumulateur. Lorsque la combustion est bien lancée, le starter est fermé et les fumées peuvent enfin parcourir le grand chemin. Une fois la combustion vive terminée, au bout de deux heures environ, il faut fermer le conduit de cheminée avec un clapet d'obturation pour que la chaleur reste bien dans la masse.
Certains industriels du poêle de masse proposent des grilles pour adapter son foyer aux granulés (avec un chargement manuel) : NunnaUuni avec le modèle Aurum et son concurrent Tulikivi avec la grille amovible P10. Le fabricant allemand Brunner propose quant à lui des foyers mixtes dont l'alimentation aux granulés est automatique. Mais attention, cela requiert de l'électricité, alors qu'un poêle de masse manuel n'a besoin que de bois pour fonctionner.
L'usage d'un poêle à accumulation est sécurisé : vos enfants ne risquent pas la brûlure (attention à la porte vitrée toutefois), vous n'avez pas de risque d'incendie nocturne (le feu est éteint la nuit), ni de feu de conduit de cheminée (car l'encrassement est quasi nul en usage normal). Voilà pour les aspects pratiques. Et pour ceux qui n'aiment pas l'idée d'allumer un feu tous les jours, c'est qu'ils n'ont jamais allumé de feu dans un tel poêle : un jeu d'enfant !

Éloge de la volupté thermique

Passons aux aspects subtils et sensoriels. Comme des murs ou un plancher chauffants, un poêle à inertie procure un confort optimal. La faible température de surface du poêle (maximum 80 °C) favorise le rayonnement (transmet les calories aux corps solides) au détriment de la convection (chauffe l'air). La chaleur répartie uniformément est ainsi douce et homogène. Car chauffer seulement l'air produit des inconvénients majeurs : pertes thermiques par ex-filtrations non contrôlées et par renouvellement d'air, stratification (l'air chaud stagne au plafond), déplacement des poussières (gênant pour les asthmatiques) et assèchement des muqueuses respiratoires (car l'air plus chaud devient plus sec). La basse température permet en outre un plaisir absolument exclusif : se pelotonner contre la masse chaude, pour une sensation immédiate de volupté thermique – combien d'heureux propriétaires caressent leur poêle ! Bien au chaud sur son banc chauffant, au milieu des coussins tièdes, la lecture devient un pur bonheur hivernal. Enfin, et c'est surprenant, en créant un point central dans un volume, le poêle pourtant massif donne une dimension nouvelle à un espace qui gagne ainsi en intensité et en contraste, pour une perception améliorée du volume disponible. Ce qui nous ramène à votre maison : est-elle prête à recevoir un poêle à accumulation ?

Mon logement est-il bien adapté ?

C'est en partant du constat que les pierres chauffées par le feu permettent à un chalet en bois de rester chaud plus longtemps que les Scandinaves ont mis au point les poêles maçonnés. Ce mode de chauffage est donc fortement recommandé dans les maisons à faible inertie (isolation par l'intérieur, maison à ossature bois) où le poêle sera la seule masse régulatrice. Le bâti ancien en pierre ou en terre, est *a contrario* souvent trop inertiel. Ses nombreuses petites pièces et ses cloisons massives sont peu propices à la diffusion de chaleur par rayonnement. En l'absence de

Puissance et rendement

Le rendement est un simple rapport : celui de l'énergie réellement utile (qui vous chauffe) sur l'énergie payée (introduite dans l'appareil). Plus le rendement est élevé, moins la ressource énergétique est gaspillée, et votre argent dilapidé. Les fabricants de poêles ou autres chaudières indiquent dans leurs catalogues une puissance nominale et un rendement optimum. La puissance nominale est celle à laquelle le poêle fonctionne le mieux. En conditions réelles d'utilisation, le rendement de votre appareil s'éloignera d'autant plus vite de celui marqué sur la fiche technique que vous l'utiliserez à bas régime. Au ralenti, votre poêle consomme, fume mais ne chauffe pas. Son rendement réel est catastrophique !
La puissance est un flux d'énergie, normalement indiqué en kW. Un appareil fonctionnant à 10 kW pendant 1 heure produit une quantité d'énergie de 10 kWh. Selon la norme NF EN 15250, la « puissance » d'un poêle de masse doit être indiquée en kWh et non en kW. En fait de puissance (qui est instantanée et variable) le chiffre en kWh indique la quantité d'énergie mise en réserve en une flambée. En plus de cette énergie stockée, le fabricant doit préciser au bout de combien d'heures la moitié de cette énergie est diffusée (4 heures minimum) puis les trois quarts. Cela vous renseigne sur l'autonomie du poêle. En conditions réelles, ce temps dépend des caractéristiques de votre maison, mais pour comparer les poêles entre eux, c'est un critère intéressant.

cloisons, l'énorme masse des murs demande tout de même un apport d'énergie conséquent avant d'atteindre une température propice au confort. Dans ce cas, il est quasiment indispensable de réaliser à l'intérieur un enduit correctif (type chaux-chanvre ou terre-paille). Ces matériaux de surface plus légers atteindront plus rapidement une température agréable, améliorant la sensation de confort à consommation égale.
Un tel poêle n'est pas magique pour autant. Il ne transformera pas à lui seul votre palais des courants d'air en maison passive. Le bon réflexe, en neuf comme en rénovation : penser à conserver l'énergie dans l'habitat avant de vous demander comment l'y introduire. Moyennant une bonne isolation votre maison sera *a priori* adaptée, d'autant mieux si elle est compacte et comporte des cloisons peu nombreuses et peu massives.



Las Casas

Las Casas

Outre sa propre masse, ce poêle chauffe l'air qui est envoyé à l'étage par une ouverture dans le conduit.

Grande maison, petit appart'

Dans une grande maison très étendue, il faudra peut-être installer deux poêles de masse distincts. Néanmoins, quelquefois il suffit d'amplifier la convection naturelle (*via* une cage d'escalier ou des grilles dans les parois), ou bien de créer un réseau de distribution d'air chaud avec ventilateur. Un poêle conçu dans ce but peut être appelé *poêle de masse à air chaud* (voir photo ci-dessus). Enfin, dans un appartement, un petit poêle (500 à 1 500 kg) trouvera très bien sa place, à condition que le poids ne pose pas de problème structurel.
Dans un bâtiment à faibles besoins énergétiques, comme on aime vous les présenter dans ce magazine, on exclut souvent à tort la pose d'un *gros* poêle. Car un bâtiment économe doit d'abord avoir une enveloppe performante (isolation), ensuite utiliser des procédés de récupération et de stockage de l'énergie solaire, mais aussi posséder des systèmes énergétiques efficaces. À ce titre un poêle de masse a tout à fait sa place en stratégie de haute performance énergétique. D'autant que *gros poêle* ne signifie pas *grosse puissance de*



Philippe Corsaut, autoconstructeur d'un poêle de masse

Plus d'infos sur le net :
www.areso.asso.fr/IMG/pdf/FEO-44-corsaut1-PDM-rp2.pdf
et sur
https://sites.google.com/site/poele2masse/home

Type : poêle en briques réfractaires.
Poids : 1,8 t (puissance non renseignée)
Longueur du parcours des fumées : 2,6 m
Surface d'échange : 2,75 m². Jugée trop faible, le propriétaire va ajouter en face arrière un conduit en béton réfractaire de 2 m².
Coût : 1 536 € en 2007
Localisation : Haute-Garonne (31)
Type de maison : 120 m² de plain-pied, à ossature bois. Peu d'apports solaires passifs. Isolation : 5 cm de laine de verre dans les murs, 30 cm en toiture. Aucune inertie.
Consommation : 6 stères de bois/an.

« *Je me suis toujours chauffé au bois, et puis on habite au milieu d'une forêt,* explique d'emblée Philippe Corsaut. *Avant de construire ce poêle à accumulation à partir de plans finlandais, le chauffage se faisait grâce à un insert. En raison du manque d'inertie de la maison, au petit matin il faisait frais, même en ayant fait un feu la veille au soir. Le poêle de masse a amené un confort de ce côté-là : les températures sont homogènes (18 à 20 °C du sol au plafond) et les mouvements d'air et de poussières fortement réduits. Et puis, vu notre rythme de vie "auto-boulot-dodo", ce poêle construit à peu de frais répond parfaitement à notre attente : on allume un feu par jour vers 18 heures. On économise 40 % de bois par rapport à l'insert, tout en ayant supprimé les appoints électriques ! Seule notre chambre, trop éloignée du poêle, reste fraîche. Un des points faibles de notre poêle de masse,* poursuit Philippe, *tient à sa taille modérée* (chargement maxi : 12 kg) *par rapport à la médiocre isolation de la maison. Aussi, quand il fait très froid, nous devons faire un feu supplémentaire le matin. Enfin, en inter-saison, on aurait tendance à moins charger le poêle, mais en dessous d'une demi-charge il ne marche pas bien. J'ai donc installé un capteur solaire à air de 2 m² qui permet, certains jours, de réchauffer l'atmosphère et d'éviter de faire un feu.* »



Philippe Corsaut

Christian Roessel, un poêle et son satellite



Type : poêle artisanal (société Kreativ Ofenbau) maçonné en briques réfractaires.
Poids : 3,5 t pour le poêle + 2 t pour le satellite à l'étage.
Longueur du parcours des fumées : 14 m.
Puissance : 9 kW. Rendement : 89 %
Coût : 22 000 € en 2008 (- 6 800 € de crédit d'impôt)
Localisation : Haut-Rhin (68)
Type de maison : bâtisse en pierre, 160 m² sur deux niveaux. Isolation intérieure en polystyrène et enduit terre-paille. 20 cm de cellulose sur le plafond du 1er étage + 10 cm laine minérale sous les rampants. 15 cm de cellulose sous le plafond de la cave. Cloisons en brique. Apports solaires modérés.
Consommation : 10 stères de bois/an.

Le poêle à accumulation ne chauffe que ce qu'il voit, a-t-on coutume de dire. Aussi pour chauffer les deux étages de leur grande maison, les Roessel ont fait appel au Suisse Peter Frei, un des rares poêliers à proposer des poêles maçonnés dotés de satellites. Ces relais permettent de chauffer des pièces éloignées du foyer. « *Le poêle occupe une position assez centrale*, détaille Christian Roessel. *Il chauffe la salle à manger, le salon, une partie de la cuisine et le couloir. Le satellite, relié au poêle par un conduit en céramique isolé, chauffe la pièce principale de l'étage (30 m²) et les chambres. Le poêle à inertie remplace avantageusement l'insert, l'ancien poêle en fonte et la cuisinière*, se réjouit-il. *On a diminué notre consommation de bois par deux avec un confort inégalable. Après une flambée de 1 heure et demie à 2 heures, à 4 mètres du poêle, il fait 23 °C pendant 12 heures. Les 12 heures suivantes il fait encore 19 °C. Et après 32 heures, le poêle est encore tiède ! Le satellite récupère 50 % de la chaleur du foyer et reste chaud un peu moins longtemps (12 heures). La chaleur se répartit très bien dans la maison. On utilise quelques fois la cuisinière à bois pour réchauffer la cuisine dont une partie ne reçoit pas le rayonnement du poêle.* » Pour Christian, la seule contrainte fut sans conteste la durée des travaux : deux mois de véritable chantier au cœur de la maison !


Peter Frei

Sans compter la nécessité de faire venir un expert pour renforcer l'assise au rez-de-chaussée et à l'étage – 4 000 € en sus !


Une heure et demie de combustion vive permet aux poêles de masse d'emmagasiner suffisamment de chaleur pour transmettre des calories pendant 12 à 36 heures.
Poêle de masse Hiemstra

chauffe mais *grande autonomie*. Néanmoins, dans une maison très fortement isolée, il faudra un poêle à inertie plus petit (moindre surface rayonnante, moindre masse) pour obtenir la même autonomie. La logique de dimensionnement sera la même, mais le soin apporté au calcul devra être plus grand, pour éviter les surchauffes.

Cela peut se produire si vos surfaces inertielles (brique, béton, pierre...) sont insuffisantes pour réguler les apports solaires, ou si votre poêle est trop puissant ou suralimenté. Une maison solaire bien conçue peut accueillir avec bonheur un poêle de masse de puissance adaptée. Dans tous les cas, pour tirer le meilleur de son habitat performant, l'usager doit anticiper ses besoins... C'est la clé : habitat passif, habitant actif ! Vous comprendrez donc qu'il n'y a pas de cas totalement inapproprié... Il peut néanmoins y avoir un appareil inadapté, mais aussi et surtout un usage inadéquat, tout cela étant intimement lié.

Quelle masse et quelle puissance choisir ?

Le dimensionnement est souvent perçu comme une question cruciale. C'est en effet primordial, mais comme la masse joue un rôle tampon entre la production et l'émission de la chaleur, il y a une certaine marge de

manœuvre. Certains professionnels partent donc du principe que *plus c'est gros mieux c'est !* D'autres encore partent du ratio *1 tonne pour 1 kW de puissance*. Mais, pour un vrai dimensionnement, il faut ajuster à la fois masse stockeuse et surface rayonnante. Ce calcul très complexe a toujours comme point de départ le bilan thermique du bâtiment (évaluation des pertes d'énergie que le système de chauffage doit compenser). Sans cela, pas de dimensionnement précis possible.
Essayons tout de même de résumer la logique de dimensionnement.
Les déperditions du logement dicteront la surface chauffante que doit comporter votre appareil et l'autonomie que vous désirez donnera sa masse. En général, l'autonomie recherchée est d'environ 24 heures. Il faut donc produire en une flambée l'énergie équivalente à 24 heures de déperditions moyennes. Cela vous donne la quantité de bois à brûler à chaque flambée, donc la taille du foyer (volume utile). Cette quantité de chaleur devra être stockée dans la masse accumulatrice. Cette dernière devra donc être dimensionnée pour absorber toute cette chaleur sans surchauffer. La juste masse atteindra après chaque flambée une température comprise entre 50 et 70 °C. Un mètre carré de surface à 60 °C produira environ 600 W.
Le rythme des flambées, seul paramètre à réguler par l'usager, variera en fonction du climat. De 24 heures en moyenne, il passera à 12 heures par grand froid et à 48 heures ou plus en intersaison. Retenez que plus un poêle est gros, plus il reste chaud longtemps. En contrepartie il est moins réactif, plus encombrant, et forcément plus cher. La stratégie *plus c'est gros, mieux c'est* est donc plutôt adaptée aux climats froids et aux déperditions importantes. Sachez que nombreux sont les professionnels qui ne passent pas par le calcul pour le dimensionnement. Ils utilisent des ratios ou estiment au juger ce qui sera nécessaire pour un cas ou un autre. Et ça marche plutôt bien tant qu'il n'y a pas de complexité particulière.
Il faut éviter de se focaliser uniquement sur le poids du poêle. La nature des matériaux influe également sur l'efficacité et l'autonomie de votre système. Le savoir-faire d'un poêlier réside dans l'association de plusieurs matériaux aux propriétés thermiques différentes dans un même poêle. Pour la partie foyer de combustion, il faut obligatoirement un matériau réfractaire (béton ou brique réfractaires à base de chamotte par exemple) et préférablement dense. Pour la masse accumulatrice et émettrice, pas besoin de produits réfractaires, mais toujours des matériaux denses (à forte capacité d'accumulation de chaleur) et conducteurs, pour faire migrer les calories dans l'ambiance. La stéatite est très dense et conductrice – presque trop. Les céramiques, les bétons réfractaires haute densité sont optimums, mais avec un fort contenu en énergie grise (consommée pour leur fabrication). La terre cuite ou crue est un bon compromis, à condition pour cette dernière d'être compressée pour augmenter sa densité.

Le secret : bonne implantation, matériel adapté et usage approprié

Ce sont les trois maîtres mots. Un poêle de masse doit être implanté de manière centrale dans l'habitat, afin de valoriser au maximum le rayonnement qu'il émet. Se déplaçant en ligne droite vers toutes les directions, le rayon-



Patrick Sant, 10 ans avec un poêle de masse

Type : poêle artisanal (société EcoFeu) maçonné en briques réfractaires.
Poids : 2,5 t – Puissance : 8 à 9 kW
Longueur du parcours des fumées : 6 m
Coût : 5 000 euros en 2000 (participation du propriétaire au montage du poêle).
Localisation : Ariège (09).
Type de maison : maison en pierre, 200 m² sur 2 niveaux. Apports solaires passifs modérés. Bonne isolation : doublage intérieur en liège et ouate de cellulose. 25 cm de ouate en toiture. Pas de volets.
Consommation : 4 stères de bois/an.

Heureux propriétaires d'un poêle à accumulation situé au carrefour de la cuisine, de la salle à manger et du salon, Patrick et Corinne réussissent l'exploit de chauffer (18 °C au rez-de-chaussée et 17 °C à l'étage les journées normalement froides d'hiver) les 200 m² de leur maison pour quelque 60 euros de bois par an. « *On brûle des chutes provenant d'une usine d'escaliers de la région,* explique Patrick. *Les essences sont mélangées, mais surtout il s'agit de bois sec. La combustion est bien meilleure qu'avec des bûches. L'hiver, on fait une flambée quotidienne avec 10 à 15 kg de bois pendant une heure. Il fait bon dans la maison même s'il fait 2 °C de moins à l'étage. Lorsqu'il fait très froid, on passe à deux flambées par jour. Seule la pièce vitrée à l'ouest* [entorse esthétique au bioclimatisme, N.D.L.R.] *dispose d'un appoint électrique. Le poêle à accumulation, économique, indépendant du réseau électrique et de ses pannes, est bon dans son ensemble. Le principal problème, outre qu'il ne fait pas toujours très chaud dans les chambres, se pose en cas d'absence de quelques jours. Au retour, il faut de longues heures avant de retrouver la température de confort. Un poêle à bois d'appoint, plus réactif, serait peut-être une solution. Avec le temps, les briques du foyer se sont fissurées, il faudra intervenir d'ici 2 ou 3 ans. Ce sera peut-être l'occasion de changer de système. Mais pour l'instant je n'ai pas encore trouvé mieux !* »


Sylvain Moréteau



Avec son four à pain et ses plaques de cuisson, pour laisser mijoter les petits plats, ce poêle fait également office de cuisine intégrale.

nement chaleureux est intercepté par les corps solides qui s'échauffent à son contact pour contribuer au confort thermique ambiant. L'air chauffé par le poêle a naturellement tendance à monter vers les étages plus frais, d'autant mieux s'il est placé près de la cage d'escalier. Enfin la possibilité de chauffage par contact direct crée une zone de vie très dynamique autour du poêle : enfants, personnes âgées, animaux de compagnie – et vous-même – en feront vite leur lieu de retrouvailles principal.
Ensuite il est important d'avoir un appareil adapté à vos besoins, qu'ils soient thermiques (dictés par votre maison) ou fonctionnels (dictés par votre mode de vie…). Un bon poêlier prendra le temps de visiter votre maison et de vous conseiller, vous obligera peut-être à faire un bilan thermique, et le cas échéant refusera de faire un poêle chez vous tant que vous n'aurez pas isolé. Précisons que les appareils présents sur le marché sont encore essentiellement des gros poêles issus de la tradition nordique. Ils sont relativement peu adaptés aux maisons très isolées en climat tempéré. Mais comme cela peut compenser un certain manque d'isolation (plus fréquent dans nos contrées que le blizzard) ou être source de grande autonomie, personne ne s'en plaint. Par contre l'offre de petits poêles de masse pour les maisons à faibles besoins énergétiques reste à développer.
Avoir un poêle adapté à l'habitat et à ses habitants offre une grande facilité d'utilisation et évite les mauvais usages à l'origine de mécontentement et de surconsommation.

L'erreur classique

Parmi les contre-emplois, le plus fréquent est l'utilisation à la manière d'un poêle normal : un feu continu au ralenti. C'est absolument inadapté, source d'insatisfaction, de surcoût, de pollution, et éventuellement de détérioration du poêle à accumulation. Vous devez toujours charger le foyer avec la masse de bois pour laquelle il a été conçu, et laisser le tirage ouvert pour que la combustion soit vive et intense. Une autre erreur encore plus néfaste, est le rechargement immédiat du foyer pour une deuxième flambée. La surproduction de chaleur va entraîner une forte dilatation des matériaux pouvant provoquer des fissures au sein du poêle. Entre deux feux, il faut obligatoirement attendre que la chaleur emmagasinée dans la masse ait le temps de migrer. Si la masse est déjà chargée, l'énergie produite sera en partie perdue dans l'atmosphère. L'autre partie sera tout de même pompée dans la masse qui sera alors en surchauffe avec un risque d'inconfort et de détérioration. Si votre

Par où commencer pour avoir un poêle de masse ?

Assurez-vous en premier lieu que votre maison est correctement isolée et ses fondations solides. Puis, selon votre budget et vos capacités, vous choisirez la solution qui vous convient le mieux : autoconstruction totale, montage d'un poêle en kit, achat d'un modèle industriel ou semi-industriel ou bien encore conception artisanale sur mesure.
Décidez de l'esthétique qui vous convient (finitions en faïence, enduit, pierre, brique…). Réfléchissez aux options qui vous intéressent : four à pain, banquette chauffante, bouilleur…
Renseignez-vous auprès des professionnels, artisans locaux ou fabricants (voir p. 55). Comment repérez les plus sérieux ? Ce sont ceux qui viennent sur place et qui prennent toutes les infos sur le cloisonnement, l'isolation ou, le cas échéant, qui vous demandent des plans précis. Ceux-là seront les seuls capables de dimensionner au mieux votre futur poêle. Assurez-vous que l'installateur possède une garantie décennale, que son matériel est éligible au crédit d'impôt. Demandez-lui également les résultats des tests laboratoires qu'il a pu effectuer. Vous pourrez alors connaître et comparer des informations pertinentes telles que : rendement, puissance, émission de CO, durée de combustion, durée de restitution de la chaleur, température des fumées… Les deux normes qui s'appliquent en France aux poêles à restitution lente de chaleur sont la NF EN 15250 (juillet 2007) et depuis peu, la NF EN 15544 (novembre 2009).



Les Alix
et leur poêle scandinave

Type : poêle en stéatite (Tulikivi, TLU 2450)
Poids : 2,6 t
Puissance : prévu pour chauffer 100 à 120 m²
Rendement : 85 %
Parcours des fumées : 2,40 m
Coût (pose comprise) : 16 300 € TTC (- 5 600 € de crédit d'impôt), en 2008.
Localisation : Somme (80).
Type de maison : 172 m² sur 2 niveaux avec mezzanine, construite en 2008. Murs extérieurs et refend en madrier (9 cm). Cloisons en plaque de plâtre et laine minérale. Isolation intérieure (7 cm de laine de roche). Pas de conception bioclimatique.
Consommation : 7 à 8 stères de bois/an.

« *Écologique, économe en énergie et simple d'utilisation.* » Tels étaient les souhaits des Alix concernant le système de chauffage qui allait équiper leur maison neuve en madrier. Autant de caractéristiques que possède un poêle à accumulation. « *Il y a peu de combustible à manipuler,* apprécie Mme Alix. *On fait une flambée le soir pendant 3 heures quand on rentre du travail. On ferme les clapets au moment de se coucher et le poêle rayonne jusqu'au lendemain soir. Côté sécurité c'est idéal : nous sommes absents la journée, aussi nous sommes rassurés de savoir qu'il n'y a pas de feu dans la maison. Ce type de poêle est muni d'un thermostat et de résistances électriques d'appoint (3 kW) pour chauffer la masse, mais on ne s'en sert que très rarement. L'appareil a été dimensionné par le fabricant en fonction de la taille de la maison : 1 t pour 50 m² environ. L'espace intérieur est assez ouvert donc la chaleur se répartit de façon homogène : il fait à peu près 20 °C partout et la chaleur est douce. D'après le fabricant,* poursuit Mme Alix, *23 % de la chaleur se dégage par convection au moment de la flambée, et ces calories partent pour l'essentiel dans les chambres à l'étage.* »


AT Alix

Une variante, un poêle à inertie-cuisinière. Ci-dessous un modèle en brique en cours de construction.


Jérôme Prévieux

Le Flexoven est un modèle adapté aux autoconstructeurs. Il n'a pas de porte vitrée et son foyer se charge par le dessus, à la manière de son ancêtre le *Rocket stove*.


MV Habitation



Poêle Brunner - réalisation en Allemagne (Ecofeu distributeur français)

appareil est inadapté à votre cas, vous aurez plus de difficultés à anticiper vos besoins en chaleur et à trouver le bon intervalle entre deux flambées.

Le marché français, une offre hétérogène

Culturellement, la France n'est pas habituée à ce type de poêle. Le marché, quoiqu'en fort développement, est encore naissant. On trouve difficilement des artisans concepteurs de poêles sur mesure. Il faut bien dire qu'il n'y a pas d'école, pas de fédération, et peu d'échanges techniques entre les professionnels qui craignent parfois de partager leur savoir-faire. Mais une union nationale des artisans poêliers est en train de se mettre en place pour structurer et dynamiser la filière[2].

On trouve beaucoup plus facilement des poêles de masse industriels fabriqués en modules réfractaires moulés et pré-assemblés en atelier. Il y a aussi les incontournables poêles en pierre ollaire (stéatite), dont les gisements se trouvent fort loin de chez nous... Demi-mesure, il y a des artisans qui ont une approche industrielle. Ils cherchent à standardiser leurs modèles pour faciliter l'accessibilité, avec notamment des poêles en kit prêts à monter, fabriqués en petites séries. En marge, mais de plus en plus visibles, il y a les poêles de masse autoconstruits : pour avoir son poêle à accumulation quand on n'a pas les moyens (moins de 1 000 euros pour les poêles réalisées avec beaucoup de récupération, plutôt de l'ordre de 3 000 euros pour des modèles autoconstruits performants et environ 5 000 euros pour les poêles en kit à monter soi-même). Mais attention, ne vous lancez pas dans une telle construction sans vous être informés et formés au préalable. Des ouvrages répertoriés en bibliographie pourront vous aider, pensez également à suivre des stages animés par des professionnels.

Bricoleurs avertis, à vos truelles !

1 - Certains professionnels fabriquent des poêles à inertie de plus petites dimensions, avec un poids légèrement inférieur à la tonne.

2 - Pour les poêliers intéressés, contactez Jérôme Prévieux par courriel sur jerome@feudebois.com

Bibliographie

Poêles à accumulation, le meilleur du chauffage au bois, Vital Bies et Marie Milesi, éditions Terre Vivante 2010 (www.terrevivante.org).
Premier ouvrage français technique généraliste : théorie, astuces pratiques, présentation du marché, et plans d'autoconstruction inédits d'un Flexoven amélioré (héritier du poêle Rocket).

Rocket stoves – Feux de bois et poêles de masse, éditions Pascal Burnet 2009 (www.ecologie-pratique.org, disponible en format papier ou pdf).
Traduction/adaptation française. Il décrit la fabrication à moindres frais d'un poêle conçu à partir de matériaux de récupération.

De la lourdeur dans la légèreté et de la légèreté dans la lourdeur, l'autoconstruction d'un poêle de masse, I. Heizmaus, éd. La Chauffe-Souris 2008 (www.la-chauffe-souris.eu).
Premier manuel d'autoconstruction traduit en français. Décrit avec humour et espièglerie la construction d'un modèle voûté de type germanique. Maquettes et photos sur le site Internet de l'éditeur.

Heizen mit Holz, ökologisch und gesund, Peter Frei, éditions AT Verlag 2003. Ouvrage en allemand (*cf.* dossier *LME* n° 42).

The MHA heater plan portfolio, Masonry Heater Association 2008 (association nord-américaine des maçons poêliers www.mha-net.org).
Ouvrage anglophone avec recueil de plans pour un public averti.

Guide en ligne d'utilisation du chauffage au bois de l'Ademe :
www.ademe.fr/particuliers/fiches/chauffage_bois/rub3.htm

Poêle de masse, document d'aide à la décision réalisé par l'entreprise Las Casas et téléchargeable sur
www.poele-de-masse-sud.fr/poele-a-inertie.htm

Supports de formation à télécharger sur le site de l'association Oxalis :
www.oxalisasso.org/rubrique.php3?id_rubrique=110

Anciens articles *La Maison écologique*
« Les clés du confort thermique », Sylvain Moréteau, *LME* n° 42 déc. 2007-janv. 2008.
« L'inertie, la chaleur tranquille », Sylvain Moréteau, *LME* n° 43 février-mars 2008.